

[0019]

Fig. 15 is a view describing a sixth embodiment of the present invention, where in the sixth embodiment, the conduction to the fixing heater for heating with respect to the fixing belt 4 is stopped for a predetermined time (about one minute) and the fixing belt 4 is idled after the small-size paper is passed when the successive passing papers of small-size paper exceeds a predetermined number. The configuration of the fixing belt 4 in the present embodiment is nickel (thickness of 0.04mm), where a separation layer is silicon rubber (thickness 0.15mm), and a thin low quantity belt is adopted. That is, as shown in Fig. 15, after successive passing of small-size papers, the conduction to the fixing heater is stopped for thirty seconds, where the non-paper passing region temperature becomes about 170°C, and when the conduction stopping period is two minutes, the non-paper passing region temperature lowers to about 140°C. Therefore, self-cooling speed by heat dissipation is promoted since the fixing belt 4 used in the fixing apparatus 1 is thin, whereby the temperature of the fixing belt can be returned to the predetermined temperature in a short period of time, and prepare for the start of the next print. The belt heating and fixing apparatus of the present invention adopts a method of heating the belt by way of a heating roller. The temperature rise of the non-paper passing region (ends) during the successive paper passing of the small-size paper can be prevented, and fixation failure and winding jam etc. due to hot offset in switching to the large-size paper immediately after the successive passing of the small-size paper can be prevented. If the successive passing paper is less than or equal to twenty, the temperature of the non-paper passing region (ends) is lower than or equal to 20°C. A problem in that hot offset and

2001-201978

winding jam occurs arises since the toner on the paper is excessively heated when the temperature of the non-paper passing region is raised. As a result, a state close to the predetermined temperature can be rapidly recovered.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-201978

(P2001-201978A)

(43)公開日 平成13年7月27日(2001.7.27)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9 2 H 0 3 3
G 0 5 D 23/19		G 0 5 D 23/19	G 3 K 0 5 8
H 0 5 B 3/00	3 3 5	H 0 5 B 3/00	3 3 5 5 H 3 2 3

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-9415(P2000-9415)

(22)出願日 平成12年1月18日(2000.1.18)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 黒高 重夫

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(74)代理人 100071478

弁理士 佐田 守雄

Fターム(参考) 2H033 AA03 BA11 BA25 BA27 BA32

BB01 BB24 BB30 CA17 CA48

3K058 AA12 AA65 AA86 AA88 BA18

CA23 CA45 CA92 CE22 DA02

GA00

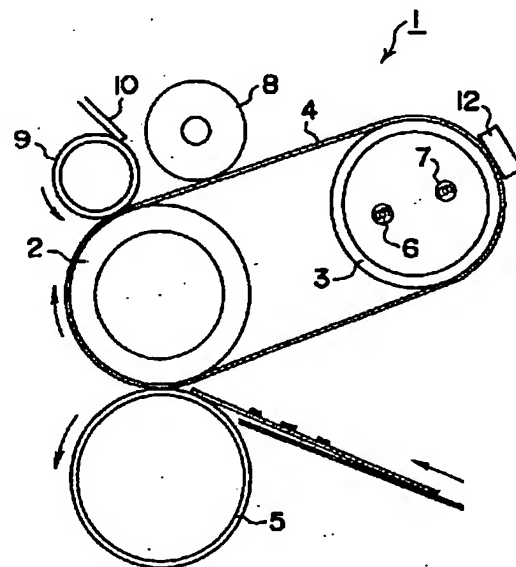
5H323 AA36 BB03 CA08 CB04 FF01

(54)【発明の名称】 定着装置

(57)【要約】

【課題】 小サイズ用紙の連続通紙時における非通紙領域(端部)の温度上昇を防止すると共に、定着不良及びホットオフセットによるジャム等を防止することができる定着装置を提供する。

【解決手段】 定着ローラ及びその内部に熱源を有する加熱ローラと、これら両ローラにより張架された無端状の定着ベルトと、この定着ベルトを介して定着ローラに対向して設けられた加圧ローラとを有する定着装置において、加熱ローラの内部には少なくとも第1の熱源と第2の熱源とを有し、第1の熱源は小サイズ用紙にほぼ対応する第1の配光分布を有し、第2の熱源は第1の配光分布以外の両端部とほぼ対応する第2の配光分布を有し、これら第1、2の配光分布の各配光領域と加熱ローラを介して対向する定着ベルトの表面には、第1、2の温度検知手段がそれぞれ設けられ、これら第1、2の温度検知手段による温度検知に基づいて温度制御手段及びON/OFF回路により定着ベルトの温度が所定の温度に制御される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 定着ローラ及びその内部に熱源を有する加熱ローラと、これら両ローラにより張架された無端状の定着ベルトと、この定着ベルトを介して定着ローラに対向して設けられた加圧ローラとを有し、記録紙上のトナー像を加圧ローラと定着ベルト間に搬送して定着を行なう定着装置において、前記加熱ローラの内部には、この加熱ローラの軸方向にわたって配される少なくとも第 1 の熱源と第 2 の熱源とを有し、これら第 1、2 の熱源のうち第 1 の熱源は小サイズ用紙にほぼ対応する第 1 の配光分布を有し、第 2 の熱源は第 1 の配光分布以外の両端部とほぼ対応する第 2 の配光分布を有し、且つ、これら第 1、2 の配光分布の各配光領域と加熱ローラを介して対向する定着ベルトの表面には、この定着ベルトの温度を検知するための第 1、2 の温度検知手段がそれぞれ設けられ、これら第 1、2 の温度検知手段による温度検知に基づいて温度制御手段及び ON/OFF 回路により定着ベルトの温度が所定の温度に制御されることを特徴とする定着装置。

【請求項 2】 定着ローラ及びその内部に熱源を有する加熱ローラと、これら両ローラにより張架された無端状の定着ベルトと、この定着ベルトを介して定着ローラに対向して設けられた加圧ローラとを有し、記録紙上のトナー像を加圧ローラと定着ベルト間に搬送して定着を行なう定着装置において、前記加熱ローラの内部には、この加熱ローラの軸方向にわたって配される少なくとも第 1 の熱源と第 2 の熱源とを有し、これら第 1、2 の熱源のうち第 1 の熱源は小サイズ用紙にほぼ対応する第 1 の配光分布を有し、第 2 の熱源は大サイズ用紙にほぼ対応する第 2 の配光分布を有し、且つ、これら第 1、2 の配光分布領域と加熱ローラを介して対向する定着ベルトの表面には、この定着ベルトの温度を検知するための温度検知手段が設けられ、この温度検知手段による温度検知に基づいて温度制御手段及び ON/OFF 回路により定着ベルトの温度が所定の温度に制御されると共に、小サイズ用紙の定着時には第 1、2 の熱源を使用し、大サイズ用紙の定着時には第 2 の熱源を使用することを特徴とする定着装置。

【請求項 3】 定着ローラ及びその内部に熱源を有する加熱ローラと、これら両ローラにより張架された無端状の定着ベルトと、この定着ベルトを介して定着ローラに対向して設けられた加圧ローラと、定着ベルトの外周面に当接し回転する中空状の中空ローラとを有し、記録紙上のトナー像を加圧ローラと定着ベルト間に搬送して定着を行なう定着装置において、小サイズ用紙にほぼ対応する第 1 の配光分布を有する第 1 の熱源と大サイズ用紙にほぼ対応する第 2 の配光分布を有する第 2 の熱源とを具え、これら第 1、2 の熱源のうち第 1 の熱源は中空ローラ内の軸方向にわたって配され、第 2 の熱源は加熱ローラ内の軸方向にわたって配されると共に、小サイズ用

紙にほぼ対応する第 1 の配光分布を有し、第 2 の熱源は大サイズ用紙にほぼ対応する第 2 の配光分布を有し、中空ローラに当接し第 1 の配光分布領域の温度を検知するための第 1 の温度検知手段と、加熱ローラを介して対向する定着ベルトの表面に当接し第 2 の配光分布領域の温度を検知する第 2 の温度検知手段とが設けられ、これら第 1、2 の温度検知手段による温度検知に基づいて温度制御手段及び ON/OFF 回路により定着ベルトの温度が所定の温度に制御されると共に、小サイズ用紙の定着時には第 1、2 の熱源を使用し、定着装置の立ち上げ時及び大サイズ用紙の定着時には第 2 の熱源を使用することを特徴とする定着装置。

【請求項 4】 定着ローラ及びその内部に熱源を有する加熱ローラと、これら両ローラにより張架された無端状の定着ベルトと、この定着ベルトを介して定着ローラに対向して設けられた加圧ローラと、定着ベルトの外周面に当接し回転する中空状の中空ローラとを有し、記録紙上のトナー像を加圧ローラと定着ベルト間に搬送して定着を行なう定着装置において、小サイズ用紙にほぼ対応する第 1 の配光分布を有する第 1 の熱源と大サイズ用紙にほぼ対応する第 2 の配光分布を有する第 2 の熱源とを具え、これら第 1、2 の熱源のうち第 1 の熱源は加圧ローラの内周面又は外周面を加熱するようにその軸方向にわたって配され、第 2 の熱源は加熱ローラ内の軸方向にわたって配されると共に、小サイズ用紙にほぼ対応する第 1 の配光分布を有し、第 2 の熱源は大サイズ用紙にほぼ対応する第 2 の配光分布を有し、第 1 の配光分布領域の温度を検知するための第 1 の温度検知手段と、加熱ローラを介して対向する定着ベルトの表面に当接し第 2 の配光分布領域の温度を検知する第 2 の温度検知手段とが設けられ、これら第 1、2 の温度検知手段による温度検知に基づいて温度制御手段及び ON/OFF 回路により定着ベルトの温度が所定の温度に制御されると共に、小サイズ用紙の定着時には第 1、2 の熱源を使用し、定着装置の立ち上げ時及び大サイズ用紙の定着時には第 2 の熱源を使用することを特徴とする定着装置。

【請求項 5】 第 1 の熱源は加圧ローラの外周面に当接し回転する中空状の中空ローラ内に設けられることを特徴とする請求項 4 に記載の定着装置。

【請求項 6】 小サイズ用紙の連続通紙が所定の枚数を超えたときは、この小サイズ用紙の通紙終了後、定着ベルトの加熱用熱源への通電を所定時間停止すると共に、定着ベルトの空回転を行なうことを特徴とする請求項 1 ～請求項 4 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 7】 定着ローラ及びその内部に熱源を有する加熱ローラと、これら両ローラにより張架された無端状の定着ベルトと、この定着ベルトを介して定着ローラに対向して設けられた加圧ローラとを有し、記録紙上のトナー像を加圧ローラと定着ベルト間に搬送して定着を行なう定着装置において、この定着ベルトを加熱するため

の熱拡散部材である中空筒状のヒートパイプが設けられ、このヒートパイプは定着ベルトの内周面又は外周面或は加圧ローラの何れか一方若しくは両方に当接していることを特徴とする定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に備えられた定着装置に係り、特に配光分布の異なるヒータを備えることにより、用紙サイズが変更されても定着不良やホットオフセット等を防止することができる定着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般的に、複写機、プリンタ等の画像形成装置に備えられた定着装置の定着方式は未定着トナー像を加熱及び加圧することにより転写紙上に定着させる方式である。近年では、このような熱加圧ローラ方式の定着装置以外に薄肉状（低熱容量式）の定着ベルトを使用する定着ベルト式の定着装置が知られている。この定着ベルト式の定着装置について、図1を参照して簡単に説明する。すなわち、定着装置1は定着ローラ2及び加熱ローラ3と、これら両ローラ2、3により張架された無端状の定着ベルト4と、この定着ベルト4を介して定着ローラ2に対向して設けられた加圧ローラ5とを有している。そして、定着装置1まで搬送される転写紙上の未定着画像は加熱及び定着ベルト4を介して定着ローラ2及び加圧ローラ5間で形成されるニップ部により圧接され定着されることとなる。

【0003】従来から、この種の定着装置として（1）「特開平8-220930号公報」には小サイズ用紙の通紙時において、小サイズ用紙の通紙幅とほぼ対応する配光分布を有するヒータを連続点灯させ、大サイズ用紙の通紙時にはその通紙幅とほぼ対応する配光分布を有するヒータで定着不足分を補うようにヒータの点灯制御を行なう定着装置の構成が、また（2）「特開平8-220932号公報」にはそれぞれ配光分布の異なる定着ヒータを2本有し、大サイズ用紙の通紙時には2本の定着ヒータによる点灯制御を行ない所定の温度に定着装置を維持する構成が、また（3）「特開平5-173451号公報」には定着ローラの内部にヒートパイプを設け、このヒートパイプによる発熱で小サイズ用紙の連続通紙後に発生する非通紙領域（端部）の温度上昇を防止する技術がそれぞれ開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ここで、従来の定着装置における小サイズ用紙の連続通紙時には以下のような問題が発生する。すなわち、通常は図14に示すように小サイズ用紙の連続通紙により定着ベルトの非通紙領域（端部）はその通紙領域（中央部）に比べて高温領域（170℃程度）となる。このように、高温となった場合

には定着ベルトを構成する基体として用いられるニッケル金属やポリエステル等の耐熱ポリマー樹脂材料の耐熱性及び硬度が低下し、この低下に伴い「引張り強度」が許容値を超えてしまい定着ベルト自体が脆くなってしまうという問題がある。また、特に定着ベルト（加熱ローラ）における幅方向の端部温度が上昇すると中央部に比べて「光沢度」が増してしまい所謂「光沢ムラ」が発生する原因となる。さらに、非通紙領域が高温度になるので用紙を小サイズ用紙の連続通紙直後に大サイズ用紙に切換えたときには定着不良やホットオフセットによる巻付きジャム等が発生する恐れがある。

【0005】これについて、具体的に図15を参照して説明する。この図15は連続通紙における通紙枚数と定着温度との相関図を示したものであり、定着装置の条件としては定着ヒータは1本（800W）、定着速度を180mm/s、コピー速度を31cpm（A4横サイズ）とし、小サイズ用紙を連続通紙（99枚）したときの温度推移を示すものである。また、図中「実線」は中央部での温度推移、「鎖線」は紙端部での温度推移、「一点鎖線」は非通紙部での温度推移をそれぞれ示している。そして、この図15から明らかなように小サイズ用紙を99枚連続通紙した後では非通紙領域（端部）が190℃までの高温度となってしまう、この時の定着ベルトの温度はニッケル硬度が急激に脆くなる約、200℃にまで上昇してしまうこととなる。

【0006】また、前記公報（1）～（3）に記載された技術の場合においても、（1）の場合には、通紙領域の温度分布と非通紙領域の温度分布とが均一ではなく異なるため、この状態で直後に例えば大サイズの用紙を通紙すると定着不良が発生する原因となる。また（2）の場合には、2本の定着ヒータによる点灯制御が行なわれるが、大サイズ用紙に対応する定着ヒータの配光分布とそれ以外の端部に対応する配光分布との境界部においては、以然として温度ムラによる定着不良が発生する原因となる。特に、このような不具合は立ち上がり時間を早めるために薄肉状の定着ローラを用いた場合には、その傾向が顕著にあらわれる。また、（3）の場合には定着ローラの内部にヒートパイプを設ける必要があるため、定着ローラを構成する芯金自体の肉厚が厚くなるうえ熱容量の増大により定着装置の立ち上がり時間が長くなりコストが嵩む原因ともなる。

【0007】そこでこの発明の目的は、前記のような従来の定着装置のもつ問題を解消し、小サイズ用紙の連続通紙時における非通紙領域（端部）の温度上昇を防止すると共に、小サイズ用紙の連続通紙直後に大サイズ用紙に切換えたときの定着不良及びホットオフセットによる巻付きジャム等を防止することのできる定着装置を提供するにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明は、前記のよう

な目的を達成するために、本発明は定着ローラ及びその内部に熱源を有する加熱ローラと、これら両ローラにより張架された無端状の定着ベルトと、この定着ベルトを介して定着ローラに対向して設けられた加圧ローラとを有し、記録紙上のトナー像を加圧ローラと定着ベルト間に搬送して定着を行なう定着装置において、前記加熱ローラの内部には、この加熱ローラの軸方向にわたって配される少なくとも第1の熱源と第2の熱源とを有し、これら第1、2の熱源のうち第1の熱源は小サイズ用紙にほぼ対応する第1の配光分布を有し、第2の熱源は第1の配光分布以外の両端部とほぼ対応する第2の配光分布を有し、且つ、これら第1、2の配光分布の各配光領域と加熱ローラを介して対向する定着ベルトの表面には、この定着ベルトの温度を検知するための第1、2の温度検知手段がそれぞれ設けられ、これら第1、2の温度検知手段による温度検知に基づいて温度制御手段及びON/OFF回路により定着ベルトの温度が所定の温度に制御されることを特徴とするものである。

【0009】本発明の場合、小サイズ用紙の定着時には第1の熱源を使用し、定着装置の立ち上げ時及び大サイズ用紙の定着時には第2の熱源を使用する温度制御が行なわれる。これにより、小サイズ用紙の連続通紙時における非通紙領域（端部）の温度上昇が防止されると共に、小サイズ用紙の連続通紙直後に大サイズ用紙に切替えたときの定着不良等の防止を図るものである。

【0010】

【発明の実施の形態】図1～3には、この発明の第1実施形態が示されており、図1は定着装置の全体構成を示す概要図であって、図2(a)、(b)は第1、2のヒータ（熱源）の配置及び全体回路図の一例を、図3は第1、2のヒータにおける配光分布をそれぞれ示している。図1に示すように、定着装置1は定着ローラ2及び加熱ローラ3と、これら両ローラ2、3により張架された無端状の定着ベルト4と、この定着ベルト4を介して定着ローラ2に対向して設けられた加圧ローラ5とを有している。加熱ローラ3はアルミ、炭素鋼やステンレス鋼等の中空薄肉状の金属ローラとして構成されている。また、定着ローラ2は内筒部を芯金とし、その外周部にニップ巾を十分な広さにするために柔らかい耐熱性材料である断熱性弾性部材（例えば、発泡シリコンゴム等）を被覆した構成としている。また、その肉厚は定着ローラ2の直径の15%から20%程度である十分な厚さとしている。一方、加圧ローラ5はアルミ、ステンレス、若しくは炭素鋼等の芯金の表層に耐熱性の離型層（フッ素系樹脂、高離型シリコンゴム等）を被覆した構成としている。この加圧ローラ5は定着ベルト4からの剥離性を良好にすべく下向きニップ形成している。この加圧ローラ5表層の離型層厚さは加圧ローラ5本体直径の7%未満とし、その硬度は20Hs以上（JISA）としている。8は定着ベルト4に当接し回転するオイル塗布ローラ8

で、このオイル塗布ローラ8により定着ベルト4の外周面上にシリコンオイル等の離型剤を塗布することができる。また、9は定着ベルト4の外周面に当接し回転するアルミ、炭素鋼やステンレス鋼等により構成された中空ローラで、この中空ローラ9は定着ベルト4表面のクリーニングを行うためのクリーニングローラとして機能する。また、この中空ローラ9に付着したオフセットトナー等はスクレーパ10によりかき落とすことができる。

【0011】ここで、本発明の特徴は小サイズ用紙の連続通紙時における非通紙領域（端部）の温度上昇を防止することにある。このため、図1に示すように加熱ローラ3の内部には軸方向にわたって配される第1、2のヒータ6、7（ハロゲンヒータ）とを有し、これら第1、2のヒータ6、7のうち第1のヒータ6は小サイズ用紙対応の第1の配光分布（図3）を有し、第2のヒータ7は第1の配光分布以外の端部に対応する第2の配光分布（図3）を有している。また、これら第1、2の配光分布の各配光領域と加熱ローラ5を介して対向する定着ベルト4の表面には、この定着ベルト4の温度を検知するための第1、2の温度検知手段11、12がそれぞれ設けられている。13は温度制御手段で、この温度制御手段13により第1、2の温度検知手段11、12による検知された温度に基づいて定着ベルト4の温度を所定の温度に制御している。15はON/OFF回路で、このON/OFF回路15によりON/OFFタイミングが制御される。そして、定着装置1まで搬送される転写紙上の未定着画像は第1、2のヒータ6、7による加熱及び定着ベルト4を介して定着ローラ2及び加圧ローラ5間で形成されるニップ部により圧接され定着される。この場合、各第1、2のヒータ6、7に対応するそれぞれの温度制御により定着ベルト4における幅方向温度の温度分布が均一になるため、小サイズ用紙の連続通紙直後においても定着ベルト4の非通紙領域（端部）がその通紙領域（中央部）に比べて高温となることはない。

【0012】尚、定着ベルト4はニッケル、耐熱性樹脂（ポリイミド等）、炭素鋼、或いはステンレス鋼等により形成された、例えばニッケル電鍍法によるベルト継ぎ目のない無端状ベルトであることが望ましい。また、この定着ベルト4の表層には耐熱離型層（フッ素系樹脂、高離型シリコンゴム等）が被覆された構成になっており、このうち高離型シリコンゴム層はゴム硬度25～65度（JISA硬度計）で薄肉状（厚さが100～300μmの範囲）であることが良好な定着性及び熱応答性を得る条件として好適である。また、ステンレス鋼、鉄系材料の超薄肉厚板（100μm以下）の精密突き合わせ技術（例えば、溶接）による加工法によって製作した継ぎ目のある定着ベルトとした場合には、溶接による段差は「横すじ」等を防止するため10μm以下とする。

【0013】図4は本発明の第2実施形態を示している。図4に示すように、この第2実施形態では基本構成

及び機能は第1実施形態と同じであるが第1、2のヒータ6、7のうち第1のヒータ6は小サイズ用紙にほぼ対応する第1の配光分布(図5)を有し、第2のヒータ7は大サイズ用紙のほぼ全域に対応する第2の配光分布(図5)を有することに特徴がある。そして、第1実施形態と相違する点として小サイズ用紙の定着時には第1、2のヒータ6、7の両者を使用し、大サイズ用紙の定着時には第2のヒータ7のみを使用し、定着ベルト4の温度を検知するための温度検知手段は加熱ローラ5のほぼ中央部に設けられる第1の温度検知手段11のみとし、この第1の温度検知手段11により第1、2のヒータ6、7の温度制御を行なうものである。これによって、従来と比較し大サイズ用紙対応定着ヒータ(第2のヒータ7)の点灯率を50%程度に低減することができるうえ、定着装置の温度検知用の温度検知手段が第1実施形態と比較してそれぞれ単独で済むため、コスト削減が可能となる。尚、この場合非通紙領域を所定の定着可能な温度(発熱量)に維持することのできる定着ヒータを考慮して選定することが好ましい。

【0014】図6は本発明の第3実施形態を示しており、この第3実施形態では、第2実施形態で示した第1、2のヒータ6、7を定着ベルト4の内周面及び外周面を加熱するように配置したことに特徴がある。すなわち、小サイズ用紙にほぼ対応する第1の配光分布を有する第1のヒータ6と大サイズ用紙にほぼ対応する第2の配光分布を有する第2のヒータ7とを具え、これら第1、2のヒータ6、7のうち第1のヒータ6はクリーニングローラとして機能する中空ローラ9内の軸方向にわたって配され、第2のヒータ7は加熱ローラ3内の軸方向にわたって配されている。これによって、定着ベルト4は第2のヒータ7により内側から加熱されると共に、第1のヒータ6により加熱された中空ローラ9を介してその外周からも熱が与えられる。そして、前記第2実施形態と同様に小サイズ用紙の定着時には第1、2のヒータ6、7の両者を使用し、定着装置の立ち上げ時及び大サイズ用紙の定着時には第2のヒータ7のみを使用するそれぞれ独立した温度制御が行われる。尚、この場合第1、2のヒータ6、7の温度制御を同時に行なうものとしてもよい。

【0015】そして、本第3実施形態の場合においても各第1、2のヒータ6、7に対応するそれぞれの温度制御により定着ベルト4における幅方向温度の温度分布が均一になるため、小サイズ用紙の連続通紙直後においても定着ベルトの非通紙領域(端部)がその通紙領域(中央部)に比べて高温となることはない。さらに、通常加熱ローラ3にはベルト寄り防止手段(図示せず)が設けられると共に、この加熱ローラ3の軸端部のローラ径はベルト巻付け部のローラ径より小径となっているため、加熱ローラ3の内部に複数の定着ヒータを設ける構成では組み付けが比較的困難であるが、これに対して本実施

形態では各第1、2のヒータ6、7はそれぞれ別々の場所に備えてあるので、特に組み付け上の問題はない。

【0016】図7、8は本発明の第4実施形態を示しており、この第4実施形態では、第1、2のヒータ6、7を加圧ローラ5の内周面又は外周面を加熱するように配置したことに特徴がある。すなわち、図7に示すように加圧ローラ5の外周面に当接し回転する中空状の中空ローラ17を設け、この中空ローラ17の内部に第1、2のヒータ6、7のうちの第1のヒータ6を配置し、その表面には中空ローラ17の温度を検知するための第1の温度検知手段11を設けている。一方、図8は加圧ローラ5の内部に第1のヒータ6を配置し、その表面に加圧ローラ5の温度を検知するための第1の温度検知手段11を設けた構成を示している。そして、温度制御としては第3実施形態と同様に小サイズ用紙の定着時には第1、2のヒータ6、7の両者を使用し、定着装置の立ち上げ時及び大サイズ用紙の定着時には第2のヒータ7のみを使用する温度制御が行われる。そして、この第4実施形態(図7)では第1のヒータ6により用紙の裏面からも加熱を行なうことができるうえ、中空ローラ17に近接する用紙搬送部(ガイド板)に対する予熱作用も期待することができる。これにより、所定の定着温度よりも設定温度を下げて定着性が損なわれることはなく、この結果小サイズ連続通紙時の非通紙域の温度上昇をさらに効果的に抑えることができる。また、第3実施形態と同様に第1、2のヒータ6、7は別々の場所に設けてあるので組み付け上の問題はない。

【0017】図9～12は本発明の第5実施形態を示しており、この第5実施形態では定着ベルト4或は加圧ローラ5を加熱するために「熱拡散部材」としてのヒートパイプ18～20を設ける構成としたことに特徴がある。すなわち、図9では加圧ローラ5の外周面に当接し回転する中空状のヒートパイプ18を設け、このヒートパイプ18により加圧ローラ5表面の加熱を行なっている。また、図10では定着ベルト4の外周面に当接し回転する中空状のヒートパイプ19を設け、このヒートパイプ19により定着ベルト4の加熱を行なう構成であり、この場合ヒートパイプ19をクリーニングローラとして機能させることも可能である。また、図11、12は定着ベルト4の内周面側にヒートパイプ20が当接する構成を示している。ここで、ヒートパイプ18～20はその内表面にウイック層を有する両端部が封着された中空筒で、その内部には熱の搬送媒体としての液体が封入されている。この液体は加熱により蒸発し、ヒートパイプ内を移動すると共に、ウイック層を通じてヒートパイプ18～20の高温部まで還流され、この高温部まで還流された熱蒸気は低温部で液体となる。そして、このような高温部と低温部との間での「熱循環」を繰り返すことによりヒートパイプ18～20全体の温度を均一化することができる。ここで、ヒートパイプ18～20内の熱蒸気の熱伝導率は金属体の数百倍である



ため、温度の均一化は迅速に行なわれる。尚、図9～12では定着ベルト4或は加圧ローラ5の何れか一方にヒートパイプを設ける構成としているが、両者にヒートパイプを設ける構成としてもよい。さらに、加圧ローラ5或は加熱ローラ3自体をヒートパイプの構成としてもよい。尚、ヒートパイプに使用される「熱拡散部材」は熱伝導率の良好な部材であればよく、例えば銅部材等を採用することができる。

【0018】ここで、図13は前記第5実施形態を適用した場合の小サイズ用紙の連続通紙時におけるヒートパイプ内での熱移動を示す相関図である。一方、図14はヒートパイプを使用しない従来の定着装置における熱移動を示す相関図である。通紙条件はそれぞれ小サイズ用紙の連続通紙(99枚)としている。ここで、非通紙域(端部)の温度は「170℃」程度となっており、通紙域(小サイズ用紙幅)に対応する定着ベルト4の温度は「140℃」程度となっている。そして、図13に示すようにヒートパイプにより加熱された定着ベルト4の熱は熱伝導により、再びヒートパイプから温度の高い部位から温度の低い部位に帰還する熱循環が行なわれる(図中、矢印)。このため、定着ベルト4における通紙幅方向の温度分布は従来と比較するとほぼ平坦なものとなる。つまり、小サイズ用紙の非通紙域(端部)の温度は大きく上昇することがなく、小サイズ用紙の連続通紙時における非通紙領域(端部)の温度上昇を防止することができる。

【0019】図15は本発明の第6実施形態を説明する図であって、この第6実施形態では小サイズ用紙の連続通紙が所定の枚数を超えたときは、この小サイズ用紙の通紙終了後、定着ベルト4に対する加熱用の定着ヒータへの通電を所定時間停止(約、1分程度の間)すると共に、定着ベルト4の空回転を行なうことに特徴がある。そして、本実施形態における定着ベルト4の構成はニッケル(厚さ、0.04mm)、離型層はシリコンゴム(厚さ、0.15mm)とし、薄肉状の低熱量ベルトを採用するものとしている。すなわち、図15に示すように小サイズ用紙の連続通紙後に30秒間定着ヒータへの通電を停止した際には、非通紙域温度は170℃程度となり、この通電停止時間が2分にまでなった際には非通紙域温度は140℃程度まで低下させることができる。従って、この定着装置1に使用される定着ベルト4は薄肉状であることから放熱による自己冷却速度が推進され、これにより短時間で定着ベルト温度を所定温度に復帰することができ、次のプリント開始に備えることができる。本願のベルト加熱定着装置は加熱ローラを介してベルト加熱する方式である。小サイズ用紙の連続通紙時における非通紙領域(端部)の温度上昇を防止すると共に、小サイズ連続通紙直後に大サイズ用紙に切換えたときの定着不良及びホットオフセットによる巻付きジャム等を防止することができる。尚、連続通紙が20枚以内では、非通紙領域(端部)

の温度は20℃以下である。このようにして、非通紙領域の温度が上昇した際には用紙上のトナーが過度加熱されてしまうためホットオフセットや巻付きジャムが発生するという問題を生じる。その結果、早期に所定の温度に近い状態に復帰できる。

#### 【0020】

【発明の効果】この発明は、上記のようであって、請求項1に記載の発明は定着ローラ及びその内部に熱源を有する加熱ローラと、これら両ローラにより張架された無端状の定着ベルトと、この定着ベルトを介して定着ローラに対向して設けられた加圧ローラとを有し、記録紙上のトナー像を加圧ローラと定着ベルト間に搬送して定着を行なう定着装置において、前記加熱ローラの内部には、この加熱ローラの軸方向にわたって配される少なくとも第1の熱源と第2の熱源とを有し、これら第1、2の熱源のうち第1の熱源は小サイズ用紙にほぼ対応する第1の配光分布を有し、第2の熱源は第1の配光分布以外の両端部とほぼ対応する第2の配光分布を有し、且つ、これら第1、2の配光分布の各配光領域と加熱ローラを介して対向する定着ベルトの表面には、この定着ベルトの温度を検知するための第1、2の温度検知手段がそれぞれ設けられ、これら第1、2の温度検知手段による温度検知に基づいて温度制御手段及びON/OFF回路により定着ベルトの温度が所定の温度に制御されるので、小サイズ用紙の連続通紙時における非通紙領域(端部)の温度上昇を防止すると共に、定着不良及びホットオフセットによるジャム等を防止することができるという効果がある。

【0021】請求項2に記載の発明は、定着ローラ及びその内部に熱源を有する加熱ローラと、これら両ローラにより張架された無端状の定着ベルトと、この定着ベルトを介して定着ローラに対向して設けられた加圧ローラとを有し、記録紙上のトナー像を加圧ローラと定着ベルト間に搬送して定着を行なう定着装置において、前記加熱ローラの内部には、この加熱ローラの軸方向にわたって配される少なくとも第1の熱源と第2の熱源とを有し、これら第1、2の熱源のうち第1の熱源は小サイズ用紙にほぼ対応する第1の配光分布を有し、第2の熱源は大サイズ用紙にほぼ対応する第2の配光分布を有し、且つ、これら第1、2の配光分布領域と加熱ローラを介して対向する定着ベルトの表面には、この定着ベルトの温度を検知するための温度検知手段が設けられ、この温度検知手段による温度検知に基づいて温度制御手段及びON/OFF回路により定着ベルトの温度が所定の温度に制御されると共に、小サイズ用紙の定着時には第1、2の熱源を使用し、大サイズ用紙の定着時には第2の熱源を使用するので、小サイズ用紙の連続通紙時における非通紙領域(端部)の温度上昇を防止すると共に、定着不良及びホットオフセットによるジャム等を防止することができるうえ、温度検知手段が単独で済むためコスト



削減が可能となるという効果がある。

【0022】請求項3に記載の発明は、定着ローラ及びその内部に熱源を有する加熱ローラと、これら両ローラにより張架された無端状の定着ベルトと、この定着ベルトを介して定着ローラに対向して設けられた加圧ローラと、定着ベルトの外周面に当接し回転する中空状の中空ローラとを有し、記録紙上のトナー像を加圧ローラと定着ベルト間に搬送して定着を行なう定着装置において、小サイズ用紙にほぼ対応する第1の配光分布を有する第1の熱源と大サイズ用紙にほぼ対応する第2の配光分布を有する第2の熱源とを具備、これら第1、2の熱源のうち第1の熱源は中空ローラ内の軸方向にわたって配され、第2の熱源は加熱ローラ内の軸方向にわたって配されると共に、小サイズ用紙にほぼ対応する第1の配光分布を有し、第2の熱源は大サイズ用紙にほぼ対応する第2の配光分布を有し、中空ローラに当接し第1の配光分布領域の温度を検知するための第1の温度検知手段と、加熱ローラを介して対向する定着ベルトの表面に当接し第2の配光分布領域の温度を検知する第2の温度検知手段とが設けられ、これら第1、2の温度検知手段による温度検知に基づいて温度制御手段及びON/OFF回路により定着ベルトの温度が所定の温度に制御されると共に、小サイズ用紙の定着時には第1、2の熱源を使用し、定着装置の立ち上げ時及び大サイズ用紙の定着時には第2の熱源を使用するので、小サイズ用紙の連続通紙時における非通紙領域（端部）の温度上昇を防止すると共に、定着不良及びホットオフセットによるジャム等を防止することができるうえ、第1、2の熱源はそれぞれ別々の場所に備えてあるので、特に組み付け上の問題はないという効果がある。

【0023】請求項4に記載の発明は、定着ローラ及びその内部に熱源を有する加熱ローラと、これら両ローラにより張架された無端状の定着ベルトと、この定着ベルトを介して定着ローラに対向して設けられた加圧ローラと、定着ベルトの外周面に当接し回転する中空状の中空ローラとを有し、記録紙上のトナー像を加圧ローラと定着ベルト間に搬送して定着を行なう定着装置において、小サイズ用紙にほぼ対応する第1の配光分布を有する第1の熱源と大サイズ用紙にほぼ対応する第2の配光分布を有する第2の熱源とを具備、これら第1、2の熱源のうち第1の熱源は加圧ローラの内周面又は外周面を加熱するようにその軸方向にわたって配され、第2の熱源は加熱ローラ内の軸方向にわたって配されると共に、小サイズ用紙にほぼ対応する第1の配光分布を有し、第2の熱源は大サイズ用紙にほぼ対応する第2の配光分布を有し、第1の配光分布領域の温度を検知するための第1の温度検知手段と、加熱ローラを介して対向する定着ベルトの表面に当接し第2の配光分布領域の温度を検知する第2の温度検知手段とが設けられ、これら第1、2の温度検知手段による温度検知に基づいて温度制御手段及び

ON/OFF回路により定着ベルトの温度が所定の温度に制御されると共に、小サイズ用紙の定着時には第1、2の熱源を使用し、定着装置の立ち上げ時及び大サイズ用紙の定着時には第2の熱源を使用するので、小サイズ用紙の連続通紙時における非通紙領域（端部）の温度上昇を防止すると共に、定着不良及びホットオフセットによるジャム等を防止することができるという効果がある。

【0024】請求項5に記載の発明は、請求項1～請求項4のいずれかに記載の発明において小サイズ用紙の連続通紙が所定の枚数を越えたときは、この小サイズ用紙の通紙終了後、定着ベルト加熱用熱源への通電を所定時間停止すると共に、定着ベルトの空回転を行なうので、小サイズ用紙の連続通紙時における非通紙領域（端部）の温度上昇を防止すると共に、定着不良及びホットオフセットによるジャム等を防止することができるという効果がある。

【0025】請求項6に記載の発明は、定着ローラ及びその内部に熱源を有する加熱ローラと、これら両ローラにより張架された無端状の定着ベルトと、この定着ベルトを介して定着ローラに対向して設けられた加圧ローラとを有し、記録紙上のトナー像を加圧ローラと定着ベルト間に搬送して定着を行なう定着装置において、この定着ベルトを加熱するための熱拡散部材である中空筒状のヒートパイプが設けられ、このヒートパイプは定着ベルトの内周面又は外周面或は加圧ローラの何れか一方若しくは両方に当接しているので、小サイズ用紙の連続通紙時における非通紙領域（端部）の温度上昇を防止すると共に、定着不良及びホットオフセットによるジャム等を防止することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施形態の定着装置を示す全体構成図である。

【図2】(a)、(b)は第1、2ヒータの配置をそれぞれ示す定着装置の概略回路図である。

【図3】第1、2ヒータにおける各配光分布を示す説明図である。

【図4】第2実施形態の定着装置を示す全体構成図である。

【図5】第1、2ヒータにおける各配光分布を示す説明図である。

【図6】第3実施形態の定着装置を示す全体構成図である。

【図7】第4実施形態の定着装置を示す第1例の全体構成図である。

【図8】同第2例の全体構成図である。

【図9】第5実施形態の定着装置を示す第1例の全体構成図である。

【図10】同第2例の全体構成図である。

【図11】同第3例の全体構成図である。

【図12】同第4例の全体構成図である。

【図13】小サイズ用紙を連続通紙した時の定着装置における温度分布図である。

【図14】同従来の定着装置における小サイズ用紙を連続通紙した時の温度分布図である。

【図15】連続通紙における通紙枚数と定着温度との温度推移を示す相関図である。

【符号の説明】

- 1 定着装置
- 2 定着ローラ
- 3 加熱ローラ
- 4 定着ベルト

\* 5 加圧ローラ

6 第1のヒータ

7 第2のヒータ

8 オイル塗布ローラ

9, 17 中空ローラ

10 スクレーパー

11 第1の温度検知手段

12 第2の温度検知手段

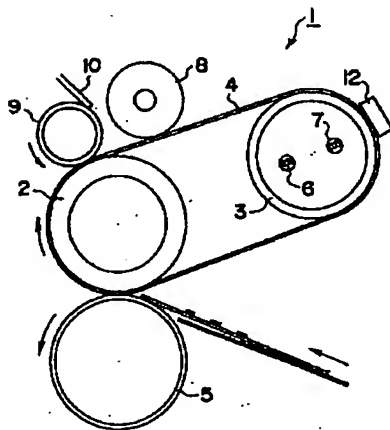
13 温度制御手段

10 15 ON/OFF回路

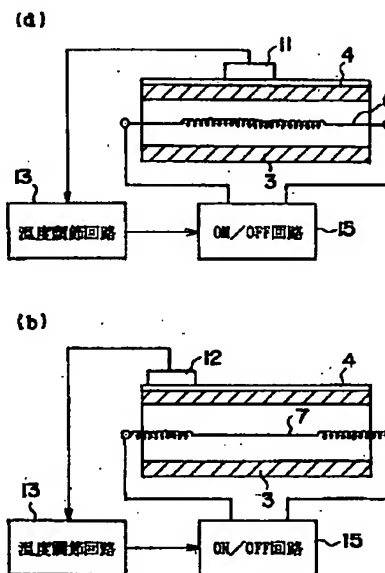
18, 19, 20 ヒートパイプ

\*

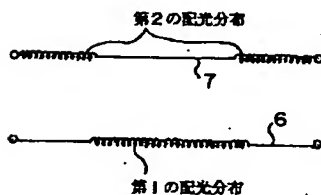
【図1】



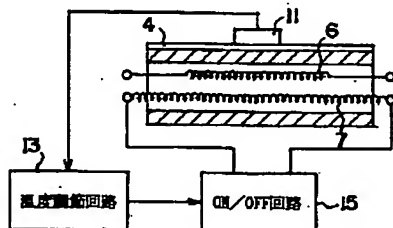
【図2】



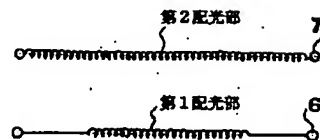
【図3】



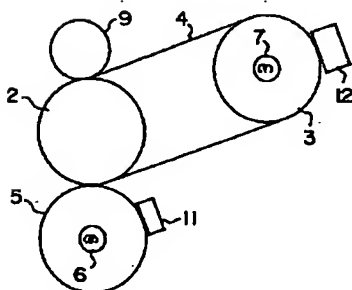
【図4】



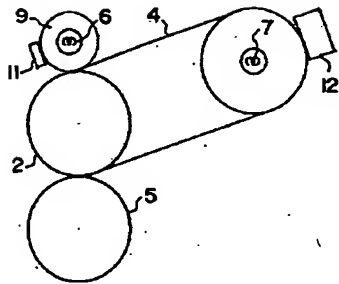
【図5】



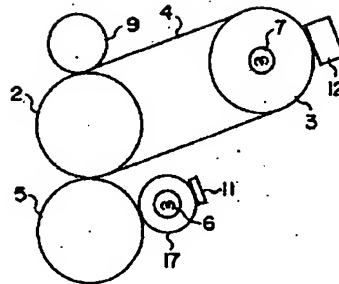
【図8】



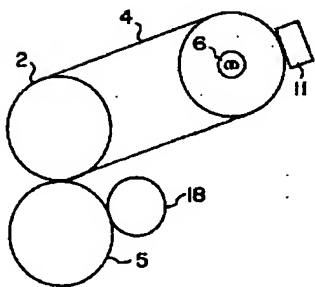
【図6】



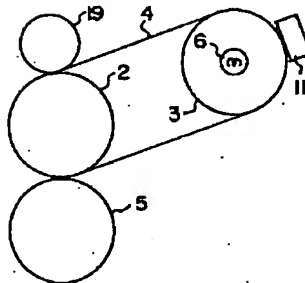
【図7】



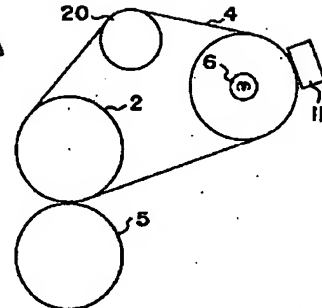
【図9】



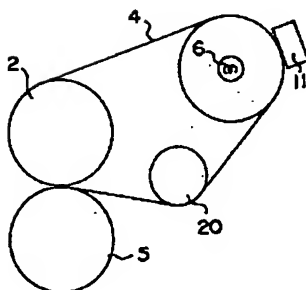
【図10】



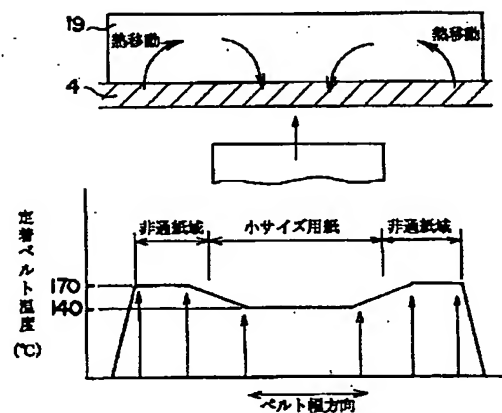
【図11】



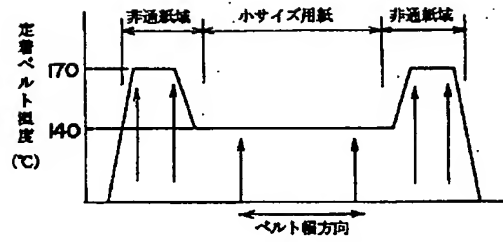
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

